

HOFFMANN · EITLE

Patent Attorneys and Attorneys-at-Law

H · E File: 84 795 / evg

Translation of the relevant parts of German *Offenlegungsschrift* DE 38 35 832 A1:

Page 3, col. 4, line 51 to page 4, col. 6, line 67:

Example 1

The liquid polyurethane starting material comprised:

849 parts of a polyoxypropylene diol having a molecular weight of 2000;
235 parts of a polyoxypropylene ethylene triol having a molecular weight of 6000;
372 parts of pure 4,4-diphenyl methane diisocyanate.

The reagents were mixed for 3 hours at 80°C and the resulting prepolymer which had a free NCO content of 5.7 % was blended with 485 parts of diisotridecyl phthalate and 60 parts of alkyl benzene as compatibilising agent and 3 parts of silicone as non-ionic surfactant.

After that, the liquid component was mixed with 80 parts of a powder mixture consisting of 35.6 parts of magnesium oxide as carbon dioxide binder, 21.2 parts of a mineral filler, 0.4 part of non-ionic alkyl benzene ethoxylate surfactant with 9 ethylene oxide molecules in a polyether chain, 2 parts of carboxy methyl cellulose as emulsifier and 20 parts of green inorganic pigments.

This polymeric component was mixed with 700 parts of rubber granulate and emulsified with 700 parts of tap water, which yielded a self-levelling composition having a dripping time¹ of 12 minutes and a curing time of 6

¹ The German word "Tropfzeit" (dripping time) is probably a typing error and should read "Topfzeit", i.e. "pot life".

hours. The resilient material having a strength of 16 mm was free of bubbles and had a smooth surface.

The hardness was 35 A-Shore (after curing) and 45 A-Shore (after three days at 80°C). The mechanical properties of the above-mentioned elastomer were examined and the product monitored for shrinkage and bleeding of the plasticiser at room temperature. No bleeding was observed, and the shrinkage was below 1 %. The tensile stress until rupture was 14 kg/cm²; elongation until rupture was 280 %.

Example 2

Another possible composition consisted of a liquid component which contained 1012 parts of polyoxypropylene diol having a molecular weight of 2000 and a portion of 200 parts of commercial polyoxypropylene ethylene triol having a molecular weight of 4800, 163 parts of polyoxytetramethylene diol having a molecular weight of 2900 and 520 parts of carbodiimide-modified MDI isocyanate as the reaction product.

After a reaction time of 4 hours, the resulting product was mixed with 70 parts of commercial non-ionic emulsifier (carboxylic acid polyglycol ester), 250 parts of plasticiser (triaryl phosphate), 200 parts of flame retardant (trichloropropyl phosphate) and 1 part of silicone defoaming agent.

100 g of this liquid component was mixed with 6.5 g of a powder mixture consisting of 5.7 % of colloidal silicate, 34.3 % of magnesium oxide, 28.5 % of carboxy methyl cellulose and 31.4 % of aluminium silicate.

This mixture was then mixed with 20 g of tap water in order to obtain a bubble-free resilient material having a hardness of 70 A-Shore (after curing). This material may be used as coating material with flame-resistant properties.

The tested tensile stress was 22 kg/cm².

Example 3

In addition, it is possible to prepare a composition comprising a polymeric component which contained 115 parts of polyoxypropylene ethylene triol having a molecular weight of 4,800. 11 parts of liquid MDI isocyanate having an equivalent weight of 132, 5 parts of triaryl phosphate, 5 parts of diisononyl phthalate, 0,08 parts of catalyst Dabco 120 (commercial product of "Air Products"), 0,1 part of silicone defoaming agent and 4 parts of the powder mixture (see example 1) were blended with 550 parts of rubber fibres (having a length of 5 to 10 mm) and 5 parts of tap water. The reaction mixture was cast into a mould and cured under mechanical pressure for 3 hours.

The mechanical properties of the resulting rubber plate were examined and tested with regard to structure. No bubbles were found in the binder structure. The tensile stress was 10.5 kg/cm².

Claims

1. A process for preparing an elastomer material curable with water at room temperature, characterised in that liquid polymers are mixed with plasticisers and/or emulsifiers and said system is then caused to cure at the environmental temperature by the subsequent addition of water.
2. A process according to claim 1, characterised in that polyurethane resins are used as polymers.
3. A process according to claim 1 or 2, characterised in that phthalic acid esters or phosphoric acid esters are used as plasticiser.
4. A process according to any of the previous claims, characterised in that additional fillers and additives, especially pigments and/or rubber granulate, are admixed to the polymer before the mixture is emulsified with water.

5. A process according to any of the previous claims, characterised in that a liquid component is used in the system having a free isocyanate group content especially between 1 and 9 %.
6. A process according to any of the previous claims, characterised in that a liquid component having mineral loading agents is employed.
7. A material, especially as coating for surfaces exposed to stress such as playgrounds and/or sports fields, and/or as sealants in the construction sector, especially prepared by any of the processes according to the previous claims, characterised in that it is formed from a polyurethane starting mixture with parts of polyoxypropylene diol, polyoxyalkylene triol and isocyanate and other mixture components as well as an admixture of magnesium oxide and mineral fillers, rubber granulate and tap water having been added to the liquid/powder mixture.
8. A material prepared according to any of the previous claims, characterised by 849 parts of a polyoxypropylene diol having a molecular weight of 2000, 235 parts of a polypropylene ethylene triol having a molecular weight of 6000 and 372 parts of pure 4,4-diphenyl methane diisocyanate with 485 parts of diisotridecyl phthalate, 60 parts of alkyl benzene, 3 parts of silicone and 80 parts of powder of 35.6 parts of magnesium dioxide, 21.2 parts of mineral fillers and 20 pigments.
9. A material prepared according to any of the previous -claims, characterised by 1012 parts of polyoxypropylene diol with 200 parts of a commercial polyoxypropylene ethylene triol having a molecular weight of 4800, 163 parts of polyoxytetramethylene diol having a molecular weight of 2900 and 520 parts of carbodiimide-modified MDI isocyanate with 70 parts of commercial carboxylic acid polyglycol ester, 250 parts of triaryl phosphate, 200 parts of trichloropropyl phosphate and with 6.5 g of powder mixture consisting of 5.7 % of colloidal silicate, 34.3 % of magnesium oxide, 28.5 % of carboxyl methyl cellulose and 31.4 % of aluminium silicate per 100 g of the precursor material.

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3835832 A1

⑳ Aktenzeichen: P 38 35 832.8
㉑ Anmeldetag: 21. 10. 88
㉒ Offenlegungstag: 26. 4. 90

⑤ Int. Cl. 5:
C08L 75/04
C 08 L 21/00
C 08 J 3/24
C 09 K 3/10
E 01 C 7/00
// (C08J 11/06,
C08L 21:00)

DE 3835832 A1

㉓ Anmelder:
Zeus GmbH, 4800 Dortmund, DE

㉔ Vertreter:
Meinke, J., Dipl.-Ing.; Dabringhaus, W., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 4600 Dortmund

㉕ Erfinder:
Gomulka, Grzegorz, 4600 Dortmund, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Verfahren zur Herstellung eines bei Raumtemperatur wasserhärtenden Elastomer-Materialies

Mit einem Verfahren zur Herstellung eines bei Raumtemperatur wasserhärtenden Elastomer-Materialies soll eine Lösung geschaffen werden, mit der sowohl die Verarbeitung vereinfacht wird als auch das entsprechende Produkt bessere mechanische Eigenschaften aufweist, höhere Abriebfestigkeiten und dgl. mehr.

Dies wird dadurch erreicht, daß flüssige Polymere mit Weichmachern und/oder Emulgatoren gemischt und dieses System durch anschließende Zugabe von Wasser zum Aushärten bei Umgebungstemperatur gebracht wird.

DE 3835832 A1

Beschreibung

Die Erfindung richtet sich auf ein Verfahren zur Herstellung eines bei Raumtemperatur wasserhärtenden Elastomer-Materialies.

Derartige Materialien werden in vielfachen Varianten bereits eingesetzt, hier sei lediglich als Beispiel auf die US-PS 44 61 788 hingewiesen. Dabei werden in mehreren Schritten nacheinander zunächst eine Flüssigkomponente mit Polyol und einem organischen Isocyanat mit einer weiteren Komponente gemischt, die z.B. Gummipartikel als nicht flüssige Bestandteile enthält, wobei weitere Füll- und Zusatzstoffe hinzugegeben werden und auch Wasser in einem über stöchiometrischen Verhältnis.

Weitere bekannte Verfahren ergeben sich aus den japanischen Veröffentlichungen JP 62 25 186 bzw. JP 62 57 457 aus 1987, die wasserhärtende und wasseraufnehmende Systeme beschreiben, die Kohlendioxidbildung während der Aushärtung blasen- und rißfrei bleiben sollen, wobei dort Polyole auf Ethylenoxidbasis benutzt werden, um den hydrophilen Charakter der Präpolymere zu verbessern.

Bei den bekannten Elastomeren, die meist als Versiegelung oder Beschichtung benutzt werden, ergibt sich eine hohe Wasserabsorptionsfähigkeit, sie sind jedoch nicht in Wasser löslich. Dabei verwenden sie Wasser auch nicht als eine separate Komponente, jedoch wird die Expansion der Elastomer-Versiegelung durch Wasserpenetration hervorgerufen. Nachteilig ist insbesondere, daß bei den bekannten Beschichtungen ein hoher Anteil von Ethylenoxidelementen in der Polymerkette eine geringe hydrolytische Stabilität vorhanden ist und somit schlechte mechanische Eigenschaften.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung einer Lösung, mit der sowohl die Verarbeitung vereinfacht wird als auch das entsprechende Produkt bessere mechanische Eigenschaften aufweist, höhere Abriebfestigkeiten und dgl. mehr.

Diese Aufgabe wird bei einem Verfahren der eingangs bezeichneten Art dadurch gelöst, daß flüssige Polymere mit Weichmachern und/oder Emulgatoren gemischt und dieses System durch anschließende Zugabe von Wasser zum Aushärten bei Umgebungstemperatur gebracht wird.

Für die Verarbeitung bietet die Erfindung ganz erhebliche Vorteile, da dem Verbraucher ein flüssiges Gemisch nach der Verarbeitung zur Verfügung gestellt werden kann und er lediglich Wasser hinzufügen muß, um das aushärtende Material zu bekommen. An dieser Stelle sei erwähnt, daß das Wasser auch durch Feuchtigkeitsaufnahme aus der Luft oder aus der Umgebung zur Verfügung gestellt werden kann.

Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, die Ausgestaltungen der Verfahrensweisen angeben.

Zur Lösung der Aufgabe sieht die Erfindung auch ein Belagmaterial vor, welches sich dadurch auszeichnet, daß aus einem Polyurethan-Ausgangsgemisch mit Teilen aus Polyoxypropylendiol, Polyoxyalkylentriol und Isocyanat und weiteren Gemischbestandteilen sowie mit einer Beimischung aus Magnesiumoxid und Mineralfüllstoffen gebildet ist, wobei dem Flüssigkeits-/Pulvergemisch Gummigranulat und Leitungswasser hinzugefügt wurde. Dabei sei hier angegeben, daß jedes organische Polyisocyanat für die Herstellung des Polyurethan eingesetzt werden kann, etwa gemäß folgender Liste:

Hexamethylendiisocyanat

m-Xylylendiisocyanat

Toluoldiisocyanat, Isomere rein und gemischt

Diphenylmethandiisocyanat, Isomere und Homologe

5 m-Phenylendiisocyanat

Methylen-bis-(2-methyl-p-phenyl)-diisocyanat

3,3'-Dimethoxy-4,4'-biphenylendiisocyanat

2,2',4,4'-Tetramethyl-4,4'-biphenylendiisocyanat

3,3'-Dimethyl-4,4'-diphenylmethandiisocyanat

10 4,4'-Diphenylisopropylidendiisocyanat

Isophoronodiisocyanat

1,5 Naphthylendiisocyanat und

Polymethylenpolyphenylisocyanat

15 Bei den nach dem Verfahren angegebenen Belägen kann das Polyol aus einer großen Anzahl von Polyethern bzw. Polyestern mit der Endgruppe-OH stammen.

Bevorzugt sind die Polyoxyalkylenpolyole mit 2 bis 4 Hydroxylgruppen, in denen die Alkylengruppe 2 bis 6 Kohlenstoffatome hat. Viele verschiedene dieser Polyole, die durch Polymerisieren eines Alkylen- oder Cycloalkylenoxids, wie Ethylenoxid, Propylenoxid, Butylenoxid, Tetrahydrofuran mit einem Glycol hergestellt werden, sind fertiggestellt erhältlich. Polyäther mit höherer Funktionalität können durch Umsetzen eines Triols oder eines höheren Polyols, wie Glycerin, Trimethylolpropan und Pentaerythrit mit einem Molekulargewicht von wenigstens 200 produziert werden. Weitere Polyhydroxyverbindungen sind beispielsweise die aus der Polyurethanchemie bekannten Polyesterpolyole, z.B. die Umsetzungsprodukte der Adipinsäure, Phthalsäure und/oder Hexahydrophthalsäure mit einer Funktionalität von min. 2 und einem Molekulargewicht von 50-5000.

35 Die Vielfältigkeit ergibt sich auch bei den Weichmachern, auch hier seien einige angeführt, die in der vorliegenden Erfindung eingesetzt werden können:

Phosphate:

40 Diphenylkresylphosphat

Diphenyloctylphosphat

Trichlorethylphosphat

Trichlorpropylphosphat

Trioctylphosphat

45 Trikresylphosphat

Triphenylphosphat

Phthalate:

Benzylbutylphthalat

50 Dioctylphthalat

Dibutylphthalat

Dicyclohexylphthalat

Diisobutylphthalat

Diisononylphthalat

55 Diisodecylphthalat

Diisotridecylphthalat

Adipate

Dioctyladipat

60 Benzylloctyladipat

Diisononyladipat

Phthalsäurepolyester

und Adipinsäurepolyester

65 und andere wie:

Alkylsulfonsäureester des Phenols

n-Alkylbenzol

Dibenzyltoluol

Oktylester der Fettsäuren

Durch den Einsatz eines reinen auf Propylenoxid-Basis beruhenden Polyols als Hauptrohmaterial für die Präpolymerisation und durch die Verwendung eines herkömmlichen Ethylenoxid-Propylenoxid-Copolymerpolyols mit weniger als 15% Ethylenoxid als zusätzlichen Bestandteil wird eine bessere hydrolytische Stabilität im endgültigen Elastomer erreicht. Die ausreichende Wasserkompatibilität wird durch das spezielle System der Weichmacher und der anderen Zusätze gemäß der Erfindung erreicht.

Durch unterschiedliche Weichmacher wird es möglich, die Viskosität zu variieren und damit auch die Anteile an Feststoffen. Dabei beruht die Wirkung der Weichmacher darauf, daß sich deren Moleküle zwischen die Polymermoleküle lagern und somit die intermolekularen Kräfte verringern, wodurch sich die Mobilität der Polymerketten erhöht und damit z.B. die Dehnbarkeit verbessert.

Polyurethanharze als polare Polymere lassen sich gut mit Weichmachern kombinieren, vorzugsweise sei hierzu auf Anspruch 3 verwiesen.

Diese Weichmacher werden durch physikalische Kräfte so stark an die Polymer-Bindemittel gebunden, daß das Risiko des Ausschwitzens gering ist. Weichmachermoleküle beinhalten eine oder mehrere polare und nicht polare Gruppe(n), die eine spezifische qualitative Verbindung untereinander eingehen, insbesondere wenn zwei oder drei verschiedene Weichmacher gemischt werden. Die am häufigsten auftretende polare Gruppe ist die Esterstruktur, die in Wechselwirkung mit den Bindemitteln- und Polymermolekülen steht.

Wesentlich sind in der Mischung die drei Komponenten, Polymer, Weichmacher bzw. Weichmachergemisch und Wasser.

Durch die Erfindung wird es überflüssig, bestimmte Additive zum Wasser hinzuzugeben, um eine Suspension zu erhalten oder aber die Notwendigkeit, bzw. eine exakte Menge an Wasser zugeben zu müssen, wie dies beim Stand der Technik der Fall ist.

Weitere Vorteile, Einzelheiten und Merkmale der Erfindung ergeben sich aufgrund der nachfolgenden Beschreibung, die insbesondere auch Beispiele umfaßt, die Bestandteil vorliegender Erfindung sind:

Das Urethan wird erfindungsgemäß so hergestellt, indem ein Polyol oder eine Mischung von Polyolen mit einem organischen Polyisocyanat oder einer Mischung von Isocyanaten miteinander reagiert, um ein Urethanpräpolymer als eine Hauptkomponente des beschriebenen Systems zu erhalten.

Ein solches reines Präpolymer wird dann mit Weichmachern kompatibilisierenden Stoffen und anderen flüssigen Additiven gemischt. Der letzte Schritt des Prozesses beinhaltet das Mischen des Polymers mit einem feinen Pulver, welches Absorber, Pigmente und andere Zusätze enthält.

In einzelnen Anwendungsversuchen hat sich gezeigt, daß das Polyol ein Polyetherdiol mit einem Molekulargewicht von mindestens 400 sein soll, wobei ein höheres molekulares Gewicht des Polymers eine bessere Kompatibilität mit anderen Bestandteilen ermöglicht.

Oben genanntes Polyol kann mit einem Polyethertriol, das mit primären OH-Gruppen beendet wird, vermischt werden, welches ein Molekulargewicht von mindestens 500 und einen Mindestinhalt von Ethylenoxid in Höhe von 5% aufweist.

Ein besonders nützliches Isocyanat ist 4,4-Diphenyl-

methandiisocyanat und/oder dessen Isomere in Form von reinen Zusammensetzungen ihrer Mischungen mit Polymethylen-Polyphenylen-Diisocyanat.

Das entstehende Präpolymer besitzt einen Anteil von freien Isocyanatengruppen von mindestens 1,5%, wenn es mit anderen flüssigen Additiven gemischt wird. Bevorzugt anzuwendende Weichmacher sind Phthalate und/oder Phosphate mit einem Anteil von mindestens 1,5%.

Zusätzlich sind kompatibilisierende Stoffe und Emulgatoren in einer Menge von 1/10% enthalten, im besonderen Alkylbenzol. Es ist außerdem möglich, Lichtschutzmittel und antimikrobiologische Lösungen in entsprechender Menge einzusetzen, genauso wie Katalysatoren, Verzögerer oder nicht ionische Tenside.

Des weiteren beinhaltet die Erfindung eine Mischung von pulverförmigen Füllstoffen, die kohlendioxidbindende Mittel und/oder hydraulische Komponenten oder wasseraufnehmende Inhaltstoffe und/oder mineralische Füllstoffe und/oder pulverisierte Farbstoffe enthält.

Die betreffende Pulvermischung wird in der flüssigen Seite aufgelöst und gemischt. Diese flüssige Komponente, welche nach obigem Verfahren hergestellt wird, kann man einfach mit Wasser mischen, um ein elastisches blasenfreies zelluläres oder mikrozelluläres Material zu erhalten. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, elastische Granulate als Füllstoff bis zu 90% (gemessen in Gewicht) oder Faserverstärkungen einzubringen.

Vorzugsweise ist ein Anwendungsverfahren zu nutzen, welches maschinelles Mischen und ein Gießen auf die zu beschichtende Oberfläche, oder ein Einfüllen in eine offene Form, oder ein Verwenden einer geschlossenen Form, beinhaltet.

Das Mischen von Hand ist möglich, sofern die Eigenschaften des auszuhärtenden Materials es erlauben, daß Luftblasen, die durch das Mischen entstanden sind, austreten können. Das Wasser, welches für den Zweck des Aushärtens der flüssigen Seite eingesetzt wird, kann Anteile zwischen 0,5 und 60% (nach Gewicht) der flüssigen Urethanekomponente ausmachen.

Das Wasser ist in dieser flüssigen Urethanekomponente einfach zu emulgieren und teilweise löslich.

Der auf diese Weise produzierte Urethanelastomer hat eine Härte von mindestens 20 A-Shore eine Zugfestigkeit von mindestens 10 kg/cm² und eine Bruchdehnung von mindestens 250%. Die zur Aushärtung notwendige Temperatur sollte gleich der Raumtemperatur oder niedriger als die Raumtemperatur sein.

Beispiel 1

Der flüssige Polyurethan-Ausgangsstoff umfaßt: 849 Teile eines Polyoxypropylen-Diol mit einem Molekulargewicht von 2000.

235 Teile eines Polyoxypropylenethylen-Triol mit einem Molekulargewicht von 6000.

372 Teile von reinem 4,4-Diphenylmethan-Diisocyanat.

Die Reagenzien wurden 3 Stunden lang bei 80°C gemischt und der entstandene Präpolymer mit einem freien NCO-Gehalt von 5,7% wurde mit 485 Teilen von Diisotridecylphthalat und 60 Teilen von Alkylbenzol als kompatibilisierendes Mittel und 3 Teile Silikon als nicht-ionische Tenside vermengt.

Danach wird die flüssige Komponente mit 80 Teilen Pulvermischung bestehend aus 35,6 Teilen Magnesiumoxid als Kohlendioxidbinder, 21,2 Teilen Mineralfüllstoff, 0,4 Teile nicht ionische Alkylbenzolethoxylat-Ten-

side mit 9 Ethylenoxid-Molekülen in einer Polyätherkette, 2 Teilen Carboxymethylcellulose als ein Emulgator und 20 Teile grüne anorganische Pigmente gemischt.

Diese polymerische Komponente wird mit 700 Teilen Gummigranulat gemischt und mit 700 Teilen Leitungswasser emulgiert, wodurch eine selbstverlaufende Zusammensetzung entsteht, mit einer Tropfzeit von 12 Minuten und einer Aushärtzeit von 6 Stunden. Das elastische Material mit einer Stärke von 16 mm war blasenfrei und oberflächenglatt.

Die Härte betrug 35 A-Shore (nach Aushärtung) und 45 A-Shore (nach drei Tagen bei 80°C). Oben genannte Elastomere wurden auf mechanische Eigenschaften überprüft, sowie auf Schrumpfung und Schwitzen der Weichmacher bei Raumtemperatur beobachtet. Es wurde kein Schwitzen festgestellt, die Schrumpfung lag bei unter 1%. Die Zugspannung bis zum Reißen betrug 14 kg/cm², die Dehnung bis zum Reißen betrug 280%.

Beispiel 2

Eine weitere mögliche Zusammensetzung besteht aus einer flüssigen Komponente, welche als Reaktionsprodukt 1012 Teile Polyoxypropylendiol mit einem Molekulargewicht von 2000 und einem Anteil von 200 Teilen handelsüblichen Polyoxypropylenethylentriol mit einem Molekulargewicht von 4800, 163 Teilen Polyoxytetramethylendiol mit einem Molekulargewicht von 2900 und 520 Teile Carbodiimid-modifiziertes MDI-Isocyanat enthält.

Nach einer 4stündigen Reaktionszeit wird das entstandene Produkt mit 70 Teilen handelsüblichem nicht ionischen Emulgator (Carboxylsäurepolyglykolester), 250 Teilen Weichmacher (Triarylphosphat), 200 Teilen Flammenschutzmittel (Trichlorpropylphosphat) und 1 Teil Silikon-Entschäumer.

100 Gramm dieser flüssigen Komponente werden mit 6,5 Gramm Pulvermischung, die aus 5,7% Kolloidalsilikat, 34,3% Magnesiumoxid, 28,5 Carboxylmethylzellulose und 31,4% Aluminiumsilikat besteht, gemischt.

Diese Mischung wird danach mit 20 Gramm Leitungswasser gemischt, um ein blasenfreies elastisches Material mit einer Härte von 70 A-Shore (nach Aushärtung) herzustellen. Dieses Material ist verwendbar als Beschichtungsmaterial mit schwer entflammaren Eigenschaften.

Die getestete Zugspannung betrug 22 kg/cm².

Beispiel 3

Des weiteren kann eine Zusammensetzung mit einer polymerischen Komponente hergestellt werden, die 115 Teile Polyoxypropylenethylentriol mit einem Molekulargewicht von 4800 beinhaltet, 11 Teile flüssiges MDI-Isocyanat mit einem Äquivalenzgewicht von 132, 5 Teile Triarylphosphat, 5 Teile Diisononylphtalat, 0,08 Teile Katalysator Dabco 120 (handelsübliches Produkt der "Air Products"), 0,1 Teile Silikon-Entschäumer, 4 Teile der Pulvermischung (siehe Beispiel 1), wird mit 550 Teilen Gummifasern (5–10 mm lang) und mit 5 Teilen Leitungswasser gemischt. Die Reaktionsmischung wird in eine Form gegossen und härtet unter mechanischem Druck 3 Stunden lang aus.

Die entstandene Gummipatte wurde auf mechanische Eigenschaften untersucht und strukturmäßig überprüft. Es wurden keine Blasen in der Bindemittelstruktur festgestellt. Die Zugspannung betrug 10,5 kg/cm².

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines bei Raumtemperatur wasserhärtenden Elastomer-Materials, dadurch gekennzeichnet, daß flüssige Polymere mit Weichmachern und/oder Emulgatoren gemischt und dieses System durch anschließende Zugabe von Wasser zum Aushärten bei Umgebungstemperatur gebracht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Polymere Polyurethanharze eingesetzt werden.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Weichmacher Phthalsäureester oder Phosphorsäureester eingesetzt werden.
4. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich weitere Füll- und Zusatzstoffe, insbesondere Pigmente und/oder Gummigranulat dem Polymer zugemischt werden, bevor die Mischung mit Wasser emulgiert wird.
5. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flüssigkomponente im System eingesetzt wird mit einem freien Isocyanatgruppengehalt insbesondere zwischen 1 und 9%.
6. Verfahren nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß eine Flüssigkomponente mit mineralischen Zuschlagstoffen eingesetzt wird.
7. Material, insbesondere als Belag für der Beanspruchung unterworfenen Flächen, wie Spiel- und Sportplätzen, und/oder zur Abdichtung auf dem Bausektor, insbesondere hergestellt nach einem Verfahren der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß aus einem Polyurethan-Ausgangsgemisch mit Teilen aus Polyoxypropylendiol, Polyoxyalkylentriol und Isocyanat und weiteren Gemischbestandteilen sowie mit einer Beimischung aus Magnesiumoxid und Mineralfüllstoffen gebildet ist, wobei dem Flüssigkeits-/Pulvergemisch Gummigranulat und Leitungswasser hinzugefügt wurde.
8. Material, hergestellt nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch 849 Teile einer Polyoxypropylen-Diol mit einem Molekulargewicht von 2000, 235 Teile eines Polypropylenethylentriol mit einem Molekulargewicht von 6000 und 372 Teile von reinem 4,4-Diphenylmethan-Diisocyanat mit 485 Teilen Diisotridecylphthalate, 60 Teilen von Alkylbenzol, 3 Teile Silikon sowie 80 Teilen Pulver aus 35,6 Teilen Magnesiumoxid, 21,2 Teilen Mineralfüllstoffen und 20 Pigmente.
9. Material, hergestellt nach einem der vorangehenden Ansprüche, gekennzeichnet durch 1012 Teilen Polyoxypropylendiol mit 200 Teilen handelsüblichen Polyoxypropylenethylentriol mit einem Molekulargewicht von 4800, 163 Teilen Polyoxytetramethylendiol mit einem Molekulargewicht von 2900 und 520 Teile carbodiimid-modifiziertes MDI-Isocyanat, mit 70 Teilen handelsüblichem Carboxylsäurepolyglykolester, 250 Teilen Triarylphosphat, 200 Teilen Trichlorpropylphosphat sowie mit 6,5 Gramm Pulvermischung per 100 g des Vormaterials, die aus 5,7% Kolloidalsilikat, 34,3% Magnesiumoxid, 28,5% Carboxylmethylzellulose und 31,4% Aluminiumsilikat besteht.